

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-8512

(43) 公開日 平成7年(1995)1月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 2/06		9361-4C		
A 6 1 L 27/00	P	7252-4C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-150506

(22) 出願日 平成5年(1993)6月22日

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72) 発明者 城 靖

東京都品川区東品川2丁目3番11号 UB

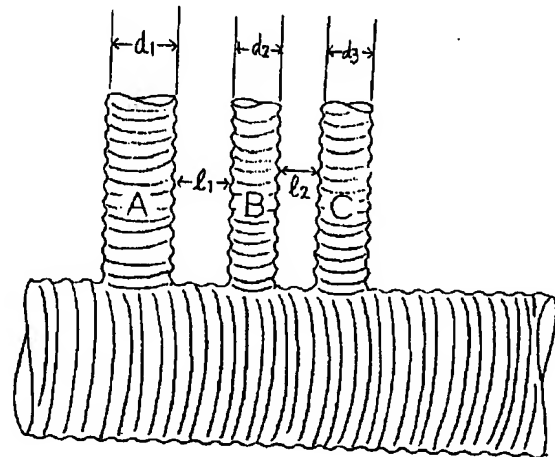
Eビル 宇部興産株式会社内

(54) 【発明の名称】 枝分かれ人工血管

(57) 【要約】

【目的】 弓部大動脈瘤の置換に適した分岐人工血管を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、特に大動脈弓の病変部を置換するために用いられる3本の側管が分岐してなるポリエステル人工血管であって、最も大きい内径を有する側管の内径と他の任意の側管の内径の比が1.1～1.7の範囲内にあり、更に好ましくは隣接する側管同志の間隔が1.8mm以下である分岐人工血管に関する。



Best Available Copy

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 3本の側管が分岐してなるポリエステル人工血管であって、側管の内径が異なり、最も大きい内径を有する側管の内径と他の任意の側管の内径の比が1.1～1.7の範囲内にあることを特徴とする分岐人工血管。

【請求項2】 3本の側管を派生してなる人工血管において、最も大きい内径を有する側管とそれに隣接する側管との間の間隔が18mm以下である請求項1記載の分岐人工血管。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、分岐人工血管に関し、特に大動脈弓の病変部を置換するために用いられる分岐人工血管に関する。

##### 【0002】

【従来の技術及びその問題点】 心臓から拍出される血液は心臓の大動脈弁を経て拍出し、大動脈を通して全身に導かれる。大動脈は肺動脈幹の後ろで右方へ向かって上行し上行大動脈へ入り、これは弓状になって（この部分は大動脈弓とよばれている）左の肺根を越えて後方に向かい第4胸椎の左のすぐそばを通して、その後は脊椎の前を下行に走る下行大動脈に通じ全身の動脈群に通じている。（図1）

この大動脈弓は全身に血液を送る基幹部分であって、この部分の分岐は頭部へ通じる総頸動脈（左右2本）と腕部へ通じる鎖骨下動脈（左右2本）へと分岐する。生体において大動脈弓よりの直接の分岐は3本である。この分岐部分の近傍において病変が発生するとこの複雑に分岐した生体血管の分岐部分を人工血管で置換することによって治療するが、このとき生体構造にマッチしたものが当然良いと考えられる。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図2に、大動脈瘤を例にとって人工血管の置換例を図示した。施術者は生体血管の病変部を切除し、人工血管を縫い合わせてこの病変部を人工血管に置換して手術を完了することになる。一方、この病変部が更に分岐部に及ぶ場合、すなわち、図3のようになると予め分岐した人工血管が入手出来れば手術の省力性に力を発揮し、手術時間を短縮することが可能で、開心術という極めて危険を伴い、高度練達した施術者をもってしても困難を極めるこの種の手術に抜群の効果を発揮することができる。

##### 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、3本の側管が分岐してなるポリエステル人工血管であって、側管の内径が異なり、最も大きい内径を有する側管の内径と他の任意の側管の内径の比が1.1～1.7の範囲内にあることを特徴とする分岐人工血管に関する。さらに、3本の側管を派生してなるその分岐人工血管におい

て、最も大きい内径を有する側管とそれに隣接する側管との間の間隔が18mm以下であることが好ましい。

【0005】 本発明は、人工血管のうち、大動脈弓の病変部を置換するための分岐人工血管に係り、人工血管の主部に3本の側管が分岐しており、この側管のうち1本は他の側管よりも内径が大きいことを特徴とする分岐人工血管である。人工血管の主部の内径は、18～36mm、好ましくは20～32mmの間にある。この内径が18mmより小さいときは、成人の場合生体大動脈とマッチせず、また36mmより大きい場合には、また生体血管の径との整合性がなく吻合困難又は不能となる。生体血管は人によりその大きさは様々であるが、18～36mmの中にほとんどの場合入ることになる。幼児、小児の場合には更に小さい径のものが必要になるが、それ程その例は多くない。なぜなら、この人工血管が適用される病変は通常成人の場合がほとんどであることによる。

【0006】 本発明の分岐人工血管において、側管は人工血管の主部に3本派生するのであるが、そのうち1本、殊に一方の端の管の内径が他の側管よりも大きいことがその特徴である。その理由は、生体の大動脈において、左側は首へ通じる総頸動脈と左腕へ通じる鎖骨動脈が直接大動脈弓から独立して派生するのに対して、右ではまず比較的太い腕頭動脈が大動脈弓から派生し、これが2つに分かれて総頸動脈と鎖骨下動脈に分かれるのである。換言すれば、大動脈弓より直接派生している分岐動脈は比較的太い腕頭動脈とこれに比べて比較的細い鎖骨下動脈と総頸動脈の計3本である。当然、腕頭動脈の血液の流量は鎖骨下動脈と総頸動脈の血液流量の和に匹敵すべきであることも理解される。

【0007】 本発明において、比較的内径の大きい側管の内径と他の比較的細い任意の側管の内径の比は1.1～1.7の間にあり、更に好ましくは1.20～1.50で、更に好ましくは1.25～1.45の間である。この比が1.1未満だと人体の左右の血液量がアンバランスになり、人体の右側に十分な血液量を供給するのに無理がかかり、1.7を越えて大きいと逆に右側への血液の量が多くなってしまう。すなわち、生体の自然の姿より乖離して不自然になり、これは生体にとって好ましいことではない。

【0008】 また、生体とマッチするという点で重要なことは、人工血管の分岐側管の間隔である。人工血管の生体血管との置換には、極めて狭い局所的なところに分岐があるので、この間隔が適正でないと狭い場所にある病変部の置換が実際に不可能となってしまう。ここで分岐側管の間隔が極めて重要となる。本発明において、図4に示す比較的太い側管（A、内径 $d_1$ ）とそれに隣接する側管（B、内径 $d_2$ ）との距離（ $l_1$ ）は18mm以下、好ましくは15mm以下、更に好ましくは10mm以下、3mm以上であり、比較的細い側管（B、C）間

の距離( $l_2$ )は0~10mmであり、好ましくは0~8mm、更に好ましくは0~6mmである。そして、 $l_1 > l_2$ 、 $d_1 > d_2$ 、 $d_3$ 、 $d_1/d_2 = 1.1 \sim 1.7$ であり、更に好ましくは $d_1/d_2 = 1.20 \sim 1.50$ である。このように、寸法適合性がないと生体血管との吻合、場所的な適合が不可能もしくは不自然となる。人工血管は当然、生体血管の置換代用であり生体血管に無理なく自然に適合することが大切である。これらの条件を満たすことは、施術者の手術のやりやすさ、手術時間の短縮に通じ、患者にとっても術後の自然な血液循環に寄与するため、健全な状態に近くなり好結果をもたらすことになる。

#### 【0009】

【発明の効果】本発明は大動脈弓の置換に用いられる分岐人工血管であって、3本の側管を派生した大動脈用人工血管であり、そのうち1本が他の2本より径が大きく、かつ3本の側管の相互距離を規定したことにより、生体との適合性を向上させ、手術の容易さ、的確さに威力を発揮し、手術時間の短縮、術後の患者の血液循環の適正化に寄与し、患者及び施術者への福音をもたらすものである。

#### 【0010】

##### 【実施例】

##### 実施例1

ポロシティ50mlのポリエステル製のウーブン人工血管(内径27.2mm、長さ50cm)の側面を円形に切りだし、これに内径10mmを1本、内径8mmを2本の同じ種類の人工血管を縫合した。この場合、比較的

太い側管(本例の場合10mm)と比較的細い側管(本例の場合8mm)で、この比は1.25である。比較的太い側管とそれに隣接する側管との間隔は10mm、比較的細い側管同志の間隔は3mmであった。この分岐人工血管で実際に大動脈弓の置換が臨床で行われたが、極めて円滑に手術が行われ、予想以上に短時間に手術が的確に終了できた。本例の患者の予後は極めて良好であった。一方、太い側管と細い側管の間が18mmのものを縫合しようとしたが、空間的に無理があり、分岐人工血管として不適であった。

#### 【0011】実施例2

内径25mmのウーブン人工血管(70cm)の側面に円形の切りだし口をつくり、これに内径10mmの側管1本、内径7.5mm及び8mmの側管各1本を上記の順に縫合し、3本の分岐をもつ分岐人工血管をつくった。大、中、小の本例の3本の側管の径比は、大/中比が1.33で大/小比が1.43である。側管の間隔は大側管と中側管の間が10mm、中側管と小側管の間が4mmであった。この人工血管は施術者より極めて高い評価を受け、実用に問題なく供された。

#### 【図面の簡単な説明】

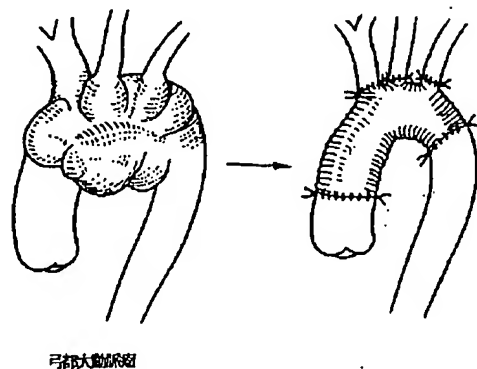
【図1】人体における大動脈弓及び関連動脈の位置を示す。

【図2】弓部大動脈瘤を分岐のない人工血管で置換した例を示す。

【図3】弓部大動脈瘤を分岐人工血管で置換した例を示す。

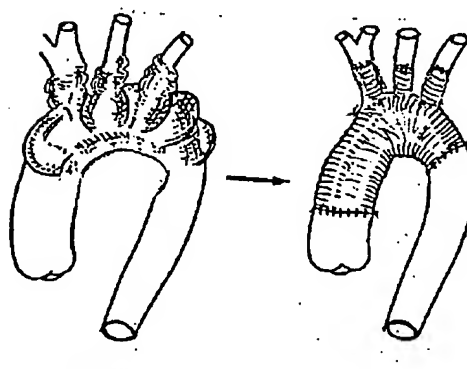
【図4】分岐人工血管の模式図

【図2】



弓部大動脈瘤

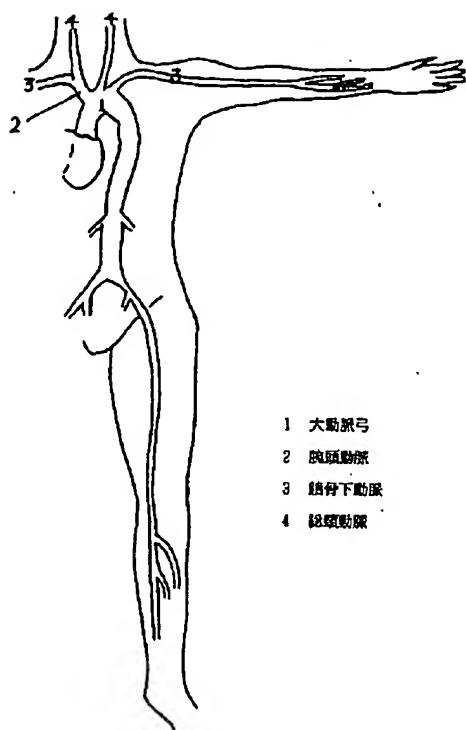
【図3】



弓部大動脈瘤

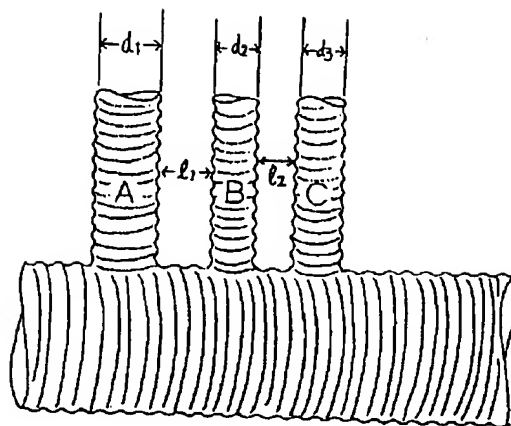
Best Available Copy

【图 1】



- 1 大动脉弓
- 2 颈动脉
- 3 锁骨下动脉
- 4 髂动脉

【图 4】



Best Available Copy